

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## 12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00929/95

22 Anmeldungsdatum: 03.04.1995

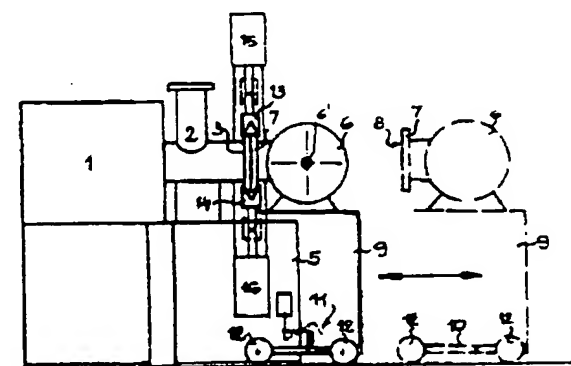
30 Priorität: 08.04.1994 AT A726/94

24 Patent erteilt: 15.09.1999

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.09.199973 Inhaber:  
Unitek Maschinenbau- und  
Handelsgesellschaft m.b.H., Universumstrasse 33,  
Wien (AT)72 Erfinder:  
Mallinger, Roland Franz, Wien (AT)  
Wilfinger, Herbert, Kottlingbrunn (AT)74 Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Feldmann AG, Kanalstrasse 17,  
Postfach, 8152 Opfikon-Glattbrugg (CH)

## 54 Wechseleinrichtung von Spritzköpfen.

57 Eine Wechseleinrichtung für Spritzköpfe (6) an Extrudern (1) umfasst Transportwagen (9, 9'), die jeweils nur einen einzigen Spritzkopf (6) tragen. Die Transportwagen (9, 9') sind von einer Arbeitsposition am Extruder (1) in eine Reinigungsposition (22) und zurück in eine Warteposition (23) verfahrbar, in der der Spritzkopf für den bevorstehenden Einsatz vorgewärmt werden kann. Der Transportwagen (9) kann nach Lösen des Spritzkopfes (6) vom Extruder (1) quer zur Arbeitsrichtung (25) des Spritzkopfes (6) aus der Arbeitsposition ausschleubar und sodann in die Reinigungsposition (22) sowie zurück über die Arbeitsposition hinaus in die Warteposition (23) verfahrbar sein. In der Arbeitsposition umgreift der Transportwagen (9) mit seinem Fahrgestell einen Tragrahmen (5) des Extruders (1) von der Seite. Zum Kuppeln von Flanschen (3, 7) einerseits des Extruders (1) und andererseits des jeweils im Einsatz befindlichen Spritzkopfes (6) sind Klemmleisten (13, 14) mit V-förmigen Nuten vorgesehen, die hydraulisch gegen die Seitenflanken der aneinanderliegenden Flanschen (3, 7) gepresst werden; zum Trennen sind Keile (17, 18) von der Seite her einschiebbar.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wechseleinrichtung von Spritzköpfen, insbesondere Querspritzköpfen, an Extrudern mit zentrierenden Anschlussköpfen zur Materialüberleitung an Flanschen der Extruder und der Spritzköpfe, die miteinander in der Arbeitsposition fest verbindbar sind und mit Transportwagen, auf welchen die Spritzköpfe angeordnet sind, wobei die Transportwagen in die und aus der Arbeitsposition verfahrbar sind.

Querspritzköpfe kommen an Extrudern etwa zum Ummanteln von langgestreckten Gegenständen wie Drahten, Schnüren bzw. Leinen od.dgl. mit einer Kunststoffhülle zum Einsatz. Bei Wechsel von einer Drahtstärke zur anderen oder von einer Farbe der Ummantelung zur anderen müssen die Querspritzköpfe oder Teile derselben ausgetauscht werden. Um die Rüstzeiten zu verkürzen, wird ein zweiter Querspritzkopf vorgerichtet und auf einer Montagebank in unmittelbarer Nähe des im Einsatz befindlichen Querspritzkopfes bereitgehalten. Die Demontage eines heissen Querspritzkopfes ist schwierig. Seine Reinigung auf der Montagebank erfolgt im Arbeitsbereich des darauffolgend eingebauten Querspritzkopfes. Das kann in der Praxis zu einer Qualitätsbeeinträchtigung innerhalb des Produktionsablaufes führen.

Man hat versucht, alle Verbindungen zwischen einem Extruder und einem Querspritzkopf, insbesondere wenn mehrere Farben gleichzeitig zur Anwendung kommen, in eine Anschlussfläche eines Flansches am Extruder und in eine korrespondierende Anschlussfläche des Querspritzkopfes zu legen. Damit konnte eine Verbesserung beim Umrüsten erreicht werden, weil nicht mehr eine Vielzahl von Druckleitungen individuell getrennt und sodann wieder verbunden werden müssen. Im Hinblick auf die Grösse eines Querspritzkopfes stellt das Wechseln dennoch hohe Anforderungen an den Monteur, selbst dann, wenn fahrbare Montagebänke verwendet wurden.

Aus der EP-A2 316 122 ist eine Werkzeugwechseleinrichtung für Extruder zur Herstellung von Strangprofilen, wie etwa von Profilen für Fensterrahmen aus Kunststoff bekannt, bei der die Werkzeuge auf einer Übergabevorrichtung von einem Werkzeugmagazin in die Arbeitsposition herangeführt bzw. magaziniert werden. Die Übergabevorrichtung ist als schienengebundener, selbständiger Wagen ausgebildet, der zwei höhenverstellbare Werkzeugaufnahmeverrichtungen mit Klemmzangen aufweist. In eine Werkzeugaufnahme der Übergabevorrichtung wird das bisher aktive Werkzeug geladen, dann die Übergabevorrichtung seitlich um eine Werkzeugbreite verschoben, bis die zweite Werkzeugaufnahme mit dem Extruder fluchtet und das neue, in dieser Werkzeugaufnahme befindliche Werkzeug, eingesetzt. Während der Extruder arbeitet, kann das erste Werkzeug im Werkzeugmagazin abgelegt und das dem derzeit aktiven Werkzeug folgende, von der Übergabevorrichtung aus dem Magazin übernommen werden.

Die US-PS 4 597 709 betrifft eine Presse mit einer Vorrichtung zur Zuförderung von Pressformen

zur diskontinuierlichen Herstellung einzelner Werkstücke. In einer Ausführungsvariante wird die genannte Vorrichtung im Zusammenhang mit einem Extruder verwendet, dem Spritzgussformen nacheinander zugeführt werden. Dazu ist ein schienengebundener Transportwagen mit zwei Aufnahmen für Spritzgussformen vorgesehen. Eine Form wird vom Extruder genommen und die nächste an den Extruder herangeführt.

Die FR-A1 2 601 619 betrifft einen Extruder, der wahlweise mit zwei auf einem Rollengestell montierten Spritzköpfen zusammenarbeiten kann. Dazu ist auf dem Rollengestell ein Tisch vorgesehen, der in der Höhe verstellbar ist und der um eine vertikale Achse verdrehbar ist. Während der eine Querspritzkopf arbeitet, wird der andere unmittelbar daneben angeordnete, gereinigt bzw. neu justiert oder getauscht. Durch Verfahren des Rollengestells werden die Spritzköpfe in die gewünschte Position gebracht. Die Transportwagen bzw. das Rollengestell für die Aufnahme von zwei Querspritzköpfen ist gross und schwer und damit unhandlich beim Verschieben. Zudem behindert der gerade arbeitende Spritzkopf das Justieren oder Reinigen des unmittelbar benachbarten, am gleichen Rollengestell befindlichen Spritzkopfes. Durch den Reinigungsvorgang leidet die Qualität der Produktion des in unmittelbarer Nachbarschaft arbeitenden Spritzkopfes.

Die Erfindung zielt darauf ab, die Rüstzeiten zu verkürzen und den Arbeitsvorgang völlig unbeeinflusst von Komponenten eines Wechselsystems und von Nebeneffekten der Wartung und Reinigung der entnommenen Querspritzköpfe ablaufen zu lassen. Dies wird dadurch ermöglicht, dass auf jedem Transportwagen nur jeweils ein einziger Spritzkopf vorgesehen ist und ein erster Transportwagen zur Reinigung seines Spritzkopfes aus der Arbeitsposition heraus in eine eigene Reinigungsposition verfahrbar ist, dass ein weiterer Transportwagen vorgesehen ist, der aus einer Warteposition in die Arbeitsposition verfahrbar ist und dass der erste Transportwagen aus der Reinigungsposition in die Warteposition verfahrbar ist. Durch den Einsatz von Transportwagen, die jeweils nur einem Querspritzkopf zugeordnet sind, kann die Manipulation am heissen Extruder und der weitere Wechselvorgang wesentlich erleichtert werden. Die drei Stationen, in welchen sich der Querspritzkopf in der Arbeitsposition, in der Reinigungsposition und in der Warteposition befindet, sind so zueinander angeordnet, dass keine Beeinflussung der laufenden Produktion mit dem gewechselten Querspritzkopf eintritt. In der Reinigungsposition kann die Wartung des Spritzkopfes, insbesondere eines Querspritzkopfes und auch der Austausch von Spritzdüsen bzw. des gesamten Kopfes erfolgen. In der Warteposition kann der nächstfolgende Spritzkopf vorgewärmt werden. Die Transportwagen sind leicht und können manuell verschoben werden. Während der eine Spritzkopf auf seinem Wagen an dem Extruder angedockt ist, wird der gerade abgekuppelte heisse Spritzkopf zusammen mit seinem Transportwagen aus dem Arbeitsbereich entfernt, gereinigt, gewartet, justiert oder getauscht und dann zurück in die nächste

Arbeitsbereich befindliche Warteposition verfahren. Für das Verfahren der Querspritzköpfe zwischen den Endpositionen für Reinigung einerseits und für Vorwärmung andererseits und aus der Vorwärmposition in die Arbeitsposition sind die Transportwagen mit Rollen ausgestattet, die um 90° schwenkbar sind. Laufen die Rollen allenfalls in Schienen, dann kann die Zuführung zur Arbeitsposition durch ein etwa bodengleiches Schiebeplateau erfolgen, welches aus der linearen Bahn zwischen der Reinigungsstation und der Vorwärmstation seitlich in die Arbeitsstellung zusammen mit dem Transportwagen ausschubbbar ist. Beim Wechselvorgang fährt das Plateau mit dem Transportwagen mit dem heissen Querspritzkopf in die lineare Bahn, in der der Transportwagen in Richtung zur Reinigungsposition geschoben wird, während gleichzeitig vom anderen Ende der Bahn der neue, vorgewärmte Querspritzkopf mit seinem Transportwagen auf das Plateau gefahren und in die Arbeitsposition an den Extruder geschoben wird.

Eine besondere Ausführungsform der Wechsell-einrichtung sieht vor, dass jeder Transportwagen ein Fahrgestell aufweist, das in der Arbeitsstellung an einem Tragrahmen des Extruders formschlüssig angreift, insbesondere diesen zur seitlichen Lagefixierung des Transportwagens mit ausladenden Schenkeln umgreift, und dass vorzugsweise eine Verriegelung zwischen den Transportwagen und dem Tragrahmen des Extruders vorgesehen ist. Durch das Ineinanderfahren des Transportwagens und des Tragrahmens des Extruders ergibt sich eine starre Verbindung und Lagefixierung in Arbeitsrichtung des Querspritzkopfes. Die Verriegelung kann in Ein- und Ausschieberichtung des Transportwagens blockieren. Die Schnellverbindung zwischen Extruder und Querspritzkopf erfolgt in sehr zweckmässiger Weise dadurch, dass zum Kuppeln des Flansches des Extruders mit dem Flansch des Spritzkopfes in der Ebene der aneinanderliegenden Flanschanschlussflächen auf dem Tragrahmen des Extruders Klemmleisten gegen die Seitenflanken der Flansche hydraulisch verschiebbar sind, dass die Klemmleisten schräge Auflaufflächen, insbesondere im Querschnitt etwa V-förmige oder rinnenförmige Nuten an ihren Stirnflächen aufweisen, welche die Seitenflanken der Flansche übergreifen und die Anschlussflächen gegeneinander pressen. Die Flansche können Rechteckform aufweisen und die Leisten von unten und oben gegen die Seitenflanken der Flansche, diese kraftschlüssig verbindend, gepresst werden. Es ist vorteilhaft, wenn in der Ebene der aneinanderliegenden Flansch-Anschlussflächen nächst der Seitenflanken der Flansche einander gegenüberliegend hydraulisch zwischen die Anschlussflächen einschiebbare Keile zum Trennen der Flansche beim Wechselvorgang des Spritzkopfes vorgesehen sind. Durch den Fluss des unter Druck stehenden Kunststoffes ergibt sich eine Verbindung zwischen den aneinanderliegenden Flanschen, die durch die einschiebbaren Keile bei Einleitung des Wechselvorganges rasch getrennt werden kann. Dabei kann die Verriegelung des Transportwagens mit dem Tragrahmen des Extruders gleichzeitig mit dem Einschieben der Keile zwi-

schen die Anschlussflächen der Flansche lösbar sein.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Extruder mit einem Querspritzkopf auf einem Transportwagen in Seitenansicht sowie den Transportwagen in zurückgezogener Stellung strichliert dargestellt,

Fig. 2 eine Frontansicht auf den Extruder bei zurückgezogenem Transportwagen mit entferntem Querspritzkopf,

Fig. 2a als Detail aus Fig. 2 Klemmleisten zum Ankuppeln des Querspritzkopfes in der Offenstellung und

Fig. 3 einen Grundriss mit Extruder und Transportwagen mit Querspritzkopf in der Arbeitsposition (strichliert) in der zurückgezogenen Position (mit vollen Linien) und in der Reinigungsposition sowie in der Warteposition (jeweils strichliert).

Gemäss Fig. 1 umfasst ein Extruder 1 ein Spülventil 2 und einen Flansch 3 mit einer Anschlussfläche 4 (Fig. 2). Diese nur schematisch dargestellten Komponenten sind auf einem Tragrahmen 5 angeordnet. Der Extruder 1 arbeitet mit einem Querspritzkopf 6 zusammen, der einen Flansch 7 mit einer Anschlussfläche 8 spiegelbildlich zur Anschlussfläche 4 aufweist. In den Anschlussflächen 4, 8 sind Überleitungsbohrungen für die vom Extruder 1 kommenden, z.B. unterschiedlich gefärbten, plastischen Massen, sowie Zentrierstifte und Bohrungen vorgesehen.

Durch den Querspritzkopf 6 hindurch läuft z.B. ein Draht, dem eine isolierende innere Ummantelung und eine äussere Umhüllung als Farbkennung aufgespritzt wird. Eine Kalibrierdüse 6' ist in Fig. 1 dargestellt. Der Draht läuft in Fig. 1 somit senkrecht in die Zeichenebene.

Der Querspritzkopf 6 ist auf einem Transportwagen 9 angeordnet, der so ausgebildet ist, dass ein Fahrgestell 10 den Tragrahmen 5 des Extruders 1 bzw. der vorgelagerten Komponenten seitlich umgreift. Eine Verriegelung 11, z.B. ein hydraulisch betätigbarer Sperrstift oder ein Schwenkhaken, sichert den Transportwagen 9 gegen ein Verschieben in Laufrichtung der Rollen 12.

In der in Fig. 1 dargestellten Position des Transportwagens 9 zum Tragrahmen 5 bzw. zum Extruder 1 liegen die Anschlussflächen 4, 8 der Flansche 3 und 7 aneinander. Zu ihrer festen, jedoch rasch lösbaren Verbindung sind Klemmleisten 13, 14 vorgesehen, die jeweils schräge Auflaufflächen in Form von V-förmigen Nuten aufweisen. Über Hydraulikzylinder 15, 16 können die Klemmleisten 13, 14 an die Seitenflanken der Flansche 3, 7 angepresst werden, wodurch letztere kraftschlüssig gekuppelt sind.

Soll die Kupplung geöffnet werden, dann fahren die Klemmleisten in die in Fig. 2a dargestellte Position zurück. Die Verriegelung 11 wird gelöst. Da sich in den Überleitungsbohrungen von Flansch 3 zu Flansch 7 plastische Masse des eben beendeten Produktionsvorganges befindet, sind zur Erleichterung der Trennung der Anschlussflächen 4, 8 der

Flansche 3 und 7 seitlich derselben hydraulisch in Pfeilrichtung (Fig. 2) verschiebbare Keile 17, 18 vorgesehen. Diese laufen bei ihrer Verschiebung gegen die Flansche 3 und 7 auf Schrägflächen 19, 20 der Flansche 3 und 7 auf und drücken die Flansche während des Eindringens in die Anschlussflächen 4, 8 auseinander. In Fig. 2 und 3 ist die vorgeschobene Stellung der Keile 17, 18 strichliert dargestellt. Sobald die Flansche 3 und 7 getrennt sind, fahren die Keile 17, 18 wieder in die in Fig. 2 mit vollen Linien gezeichnete Ausgangslage zurück. Der Transportwagen 9 kann nun zusammen mit dem Querspritzkopf 6 gemäss Fig. 3 in die mit vollen Linien dargestellte Position 21 verschoben worden.

Die Rollen 12 des Transportwagens 9 sind um eine vertikale Achse in ihre Laufrichtung um 90° umstellbar. In Fig. 3 ist der Transportwagen 9 bereits mit umgestellten Rollen 12 ersichtlich. Er kann in die Position 22 ausserhalb des Arbeitsbereiches des Extruders 1 verschoben worden. Ein in Warte bzw. Vorwärmposition wartender Transportwagen 9 mit seinem Spritzkopf wird in die Arbeitsposition gebracht. In Position 22 erfolgt das Reinigen des noch heissen Querspritzkopfes 6 etwa für einen Farbwechselvorgang, allenfalls auch der Austausch von Kalibrierdüsen oder anderer Bauteile oder der Austausch des Querspritzkopfes 6 gegen einen anderen in der Reinigungsposition magazinierten Spritzkopf. Die Reinigungsposition 22 wird auch als Wartungs- und Montageposition bezeichnet. Nach Abschluss der Arbeiten in der Position 22 wird der Transportwagen 9 zurück über die Zwischenposition 21 in die Warte- bzw. Vorwärmposition 23 verfahren. Diese Position 23 liegt in unmittelbarer Nähe des Extruders 1. Der Querspritzkopf 6 wird elektrisch vorgewärmt und auf Betriebstemperatur gebracht. Dazu ist der elektrische Anschluss 24 vorgesehen.

Soll nun ein Kopfwechselvorgang erfolgen, dann wird der in Arbeitsposition am Extruder 1 befindliche Kopf durch Zurückfahren der Klemmleisten 13, 14 abgekuppelt, dessen Transportwagen 9 entriegelt und über die Zwischenposition 21 in die Position 22 verfahren. Sobald die Zwischenposition 21 frei ist, kann der Transportwagen 9' aus der Warte- und Vorwärmposition 23 über die Zwischenposition 21 in die Arbeitsposition an den Extruder 1 gebracht werden. Der Bewegungsablauf ist in Fig. 3 durch Pfeile dargestellt, in der Arbeitsposition werden die Flansche 3 und 7 durch die Klemmleisten 13, 14 fest miteinander verbunden und der Transportwagen 9 in der den Tragrahmen 5 umgreifenden stabilen Position verriegelt (Verriegelung 11). Es ergibt sich die Anordnung gemäss Fig. 1.

In Fig. 3 ist die Arbeitsrichtung des Querspritzkopfes 6 durch die strichlierte Linie 25 dargestellt. Diese Arbeitsrichtung entspricht z.B. der Laufrichtung eines Drahtes durch den Querspritzkopf 6 zum Zwecke der Beschichtung mit einer Isolation und einer Farbhülle zur Kennung. Es können auch andere Spritzköpfe als die hier in Rede stehenden Querspritzköpfe eingesetzt werden. Ferner kann ein Plateau in der Bodenebene vorgesehen sein, auf welchem der Transportwagen 9 in der Arbeitsposition

(Fig. 1) steht und das zusammen mit dem Transportwagen 9, z.B. hydraulisch, in die Position 21 zurückfahrbar ist. Dort wird der Transportwagen 9 niveaugleich vom Plateau in die Position 22 geschoben. Das Plateau ist lediglich in Richtung des Pfeiles in Fig. 1 verschiebbar.

## Patentansprüche

1. Wechseleinrichtung von Spritzköpfen an Extrudern mit zentrierenden Anschlussköpfen zur Materialüberleitung an Flanschen der Extruder und der Spritzköpfe, die miteinander in der Arbeitsposition fest verbindbar sind und mit Transportwagen, auf welchen die Spritzköpfe angeordnet sind, wobei die Transportwagen in die und aus der Arbeitsposition verfahrbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass auf jedem Transportwagen (9, 9') nur jeweils ein einziger Spritzkopf (6) vorgesehen ist und ein erster Transportwagen (9) zur Reinigung seines Spritzkopfes (6) aus der Arbeitsposition heraus in eine eigene Reinigungsposition (22) verfahrbar ist, dass ein weiterer Transportwagen (9') vorgesehen ist, der aus einer Warteposition (23) in die Arbeitsposition verfahrbar ist und dass der erste Transportwagen (9) aus der Reinigungsposition (22) in die Warteposition (23) verfahrbar ist.

2. Wechseleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Transportwagen (9, 9') ein Fahrgestell (10) aufweist, das in der Arbeitstellung an einem Tragrahmen (5) des Extruders (1) formschlüssig angreift und diesen zur seitlichen Lagerfixierung des Transportwagens (9, 9') mit ausladenden Schenkeln umgreift.

3. Wechseleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verriegelung (11) zwischen den Transportwagen (9, 9') und dem Tragrahmen (5) des Extruders (1) vorgesehen ist.

4. Wechseleinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zum Kuppeln des Flansches (3) des Extruders (1) mit dem Flansch (7) des Spritzkopfes (6) in der Ebene der aneinanderliegenden Flanschanschlussflächen (4, 8) auf dem Tragrahmen (5) des Extruders (1) Klemmleisten (13, 14) gegen die Seitenflanken der Flansche (3, 7) hydraulisch verschiebbar sind, dass die Klemmleisten (13, 14) schräge Auflaufflächen, insbesondere im Querschnitt etwa V-förmige oder rinnenförmige Nuten an ihren Stirnflächen aufweisen, welche die Seitenflanken der Flansche (3, 7) übergreifen und die Anschlussflächen (4, 8) gegeneinander pressen.

5. Wechseleinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die schrägen Auflaufflächen der Klemmleisten (13, 14) im Querschnitt als V-förmige oder rinnenförmige Nuten ausgebildet sind.

6. Wechseleinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Ebene der aneinanderliegenden Flansch-Anschlussflächen (4, 8) nächst der Seitenflanken der Flansche (3, 7) einander gegenüberliegend hydraulisch verschiebbar zwischen die Anschlussflächen einschiebbare Keile (17, 18) zum Trennen der Flansche (3, 7) beim Wechselvorgang des Spritzkopfes (6) vorgesehen sind.

7. Wechseleinrichtung nach den Ansprüchen 3

und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelung (11) des Transportwagens (9, 9') mit dem Tragrahmen (5) des Extruders (1) gleichzeitig mit dem Einschieben der Keile (17, 18) zwischen die Anschlussflächen (4, 8) der Flansche (3, 7) lösbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

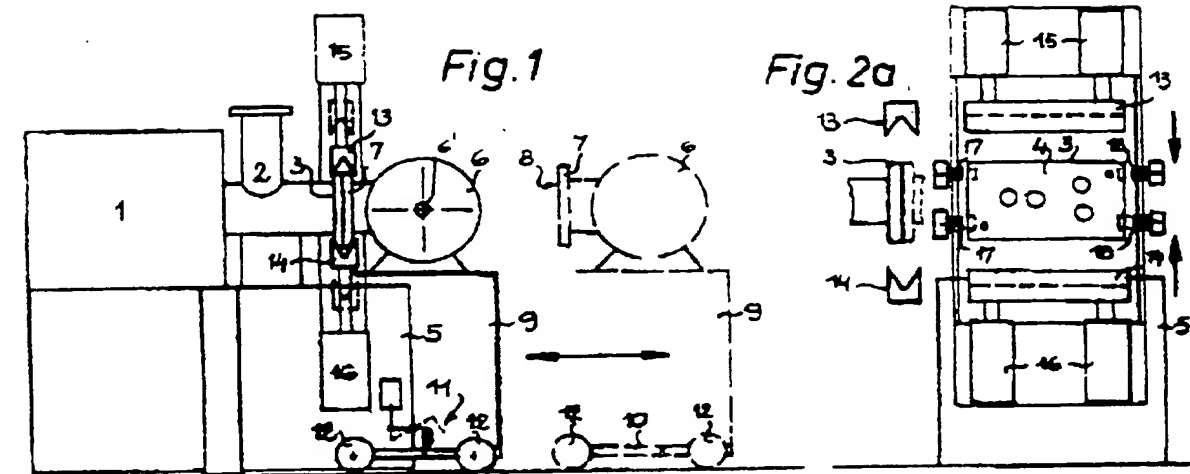
50

55

60

65

5



**Fig. 2**

